

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-319054  
(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.CI. G07D 9/00

(21)Application number : 2001-125332

(71)Applicant : MAMIYA OP CO LTD  
LAUREL SEIKI KK

(22)Date of filing : 24.04.2001

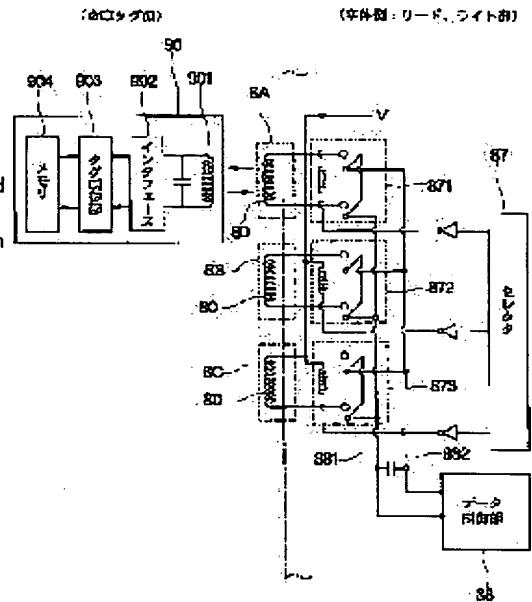
(72)Inventor : SAKURAI WATARU  
YAMADA HISAFUMI  
GOI KOICHI

## (54) BILL RECEPTION/PAYMENT DEVICE AND CASHBOX MANAGEMENT METHOD

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bill reception/payment device and a cashbox management method allowing accurate and easy management of the cashboxes.

SOLUTION: In this bill reception/payment device 1, the cashboxes 400 (500) are installed with tags 90 each with an IC memory. Each cashbox installation chamber 3 of the device 1 is installed with antennas 8A, 8B, 8C executing a process for reading data such as the number of bills in each denomination stored in each the tag 90 attached to each the cashbox 400 (500) and a process for writing data such as the number of reception/payment bills in each denomination into each the tag 90.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int. Cl. 7

G07D 9/00

識別記号

408

326

F I

G07D 9/00

408

テーマコード

(参考)

E 3E040

326

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全13頁)

(21)出願番号

特願2001-125332(P2001-125332)

(22)出願日

平成13年4月24日(2001.4.24)

(71)出願人 000128946

マミヤ・オーピー株式会社

埼玉県さいたま市西堀10丁目13番1号

(71)出願人 500265501

ローレル精機株式会社

大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目12番5号

(72)発明者 桜井 渉

埼玉県浦和市西堀10丁目13番1号 マミヤ  
・オーピー株式会社内

(72)発明者 山田 尚史

埼玉県浦和市西堀10丁目13番1号 マミヤ  
・オーピー株式会社内

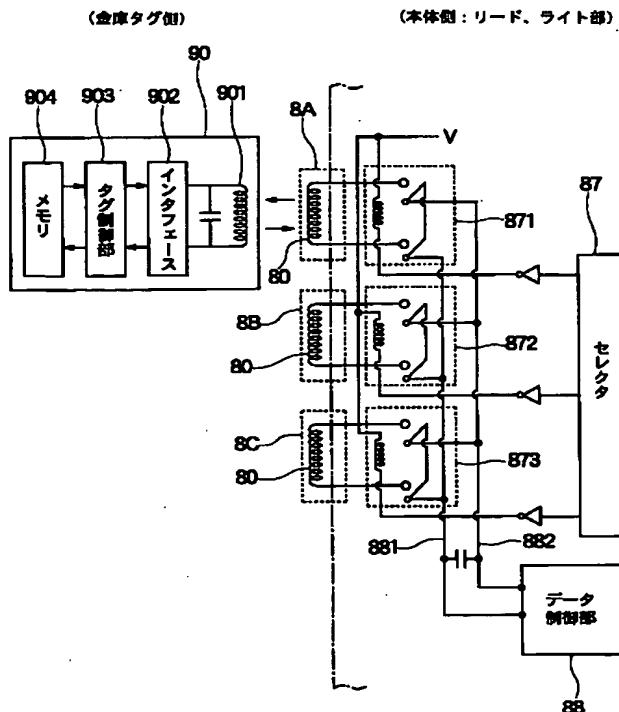
最終頁に続く

(54)【発明の名称】紙幣入出金装置および金庫管理方法

(57)【要約】

【課題】正確かつ簡単な金庫の管理を可能にする紙幣入出金装置および金庫管理方法を提供する。

【解決手段】金庫400(500)には、ICメモリを有するタグ90が取り付けられている。紙幣入出金装置1の各金庫装着室3には、金庫400(500)に取り付けられた各タグ90に記憶された金種毎の紙幣枚数などのデータを読み出す処理、および、各タグ90に金種毎の入出金枚数などのデータを書き込む処理を行うアンテナ8A、8B、8Cが取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体と、前記装置本体に対して着脱可能に装着される金庫とを備えると共に、前記金庫を前記装置本体に装着した状態で紙幣の入金処理および出金処理を行うよう構成された紙幣入出金装置であって、前記金庫に取り付けられたデータ記憶手段と、前記装置本体に取り付けられ、前記データ記憶手段にデータを書き込む処理および前記データ記憶手段からデータを読み出す処理の少なくとも一方を行なうデータ処理手段と、を備えたことを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項2】 前記データは、少なくとも、前記金庫に収納される紙幣の枚数を含むことを特徴とする請求項1に記載の紙幣入出金装置。

【請求項3】 前記入金処理により入金された紙幣および前記出金処理により出金された紙幣をカウントするカウンタをさらに備えたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の紙幣入出金装置。

【請求項4】 前記データ処理手段は、前記カウンタによりカウントした金種毎の紙幣枚数を、前記データ記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項3に記載の紙幣入出金装置。

【請求項5】 前記データは、前記金庫の認証情報および前記装置本体の認証情報の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の紙幣入出金装置。

【請求項6】 前記データは、前記金庫を前記装置本体に装着した年月日並びに時刻および前記金庫を前記装置本体から取り外した年月日並びに時刻の少なくとも一つを表す情報を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の紙幣入出金装置。

【請求項7】 前記データ記憶手段は、前記金庫の一面に取り付けられており、前記データ処理手段は、前記装置本体における前記金庫の前記一面に対向する面に取り付けられていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の紙幣入出金装置。

【請求項8】 前記データ記憶手段および前記データ処理手段は、無線通信を利用してデータの送受信を行うよう構成されていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の紙幣入出金装置。

【請求項9】 前記データ記憶手段は、無線通信を利用してデータの送信および受信の少なくとも一方を行なうコイルを有することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の紙幣入出金装置。

【請求項10】 装置本体と、前記装置本体に着脱可能に装着される金庫とを備えると共に、前記金庫を前記装置本体に装着した状態で入金処理および出金処理を行うよう構成されたシステムにおいて、金庫を管理するための方法であって、

前記金庫に、データの記憶が可能なデータ記憶手段を取り付け、

前記金庫を前記装置本体に装着した状態で、前記データ記憶手段にデータを書き込む処理、および、前記データ記憶手段からデータを読み出す処理の少なくとも一方を行なうことを特徴とする金庫管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ATM（現金自動預入支払機）等に組み込まれ、紙幣の入金処理や出金処理を自動的に行なう紙幣入出金装置に関する。また、本発明は、入金処理や出金処理を行なうシステムにおいて金庫を管理する金庫管理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 銀行等に設置されるATMや両替機には、紙幣の入金処理や出金処理を自動的に行なう紙幣入出金装置が組み込まれている。この種の紙幣入出金装置では、紙幣を収納する金庫は、装置本体に対して着脱自在なカセット構造になっている。一般に、紙幣入出金装置が運転を開始する前（例えば毎朝）に、予め一定量の紙幣を収納した金庫が、装置本体に装着される。紙幣入出金装置が運転を終了すると（例えば毎晩）、金庫は装置本体から取り出され、集荷センタなどに運ばれる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来は、金庫に収納された紙幣の枚数などを確認するためには、金庫を紙幣入出金装置から取り出したのち、その金庫を開いて中の紙幣を数えなければならなかった。そのため、紙幣入出金装置の運転開始時や運転完了時において、金庫に収納されている紙幣枚数などの管理が煩雑になるという問題があった。

【0004】 従って、本発明の目的は、正確かつ簡単な金庫の管理を可能にする紙幣入出金装置および金庫管理方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明の紙幣入出金装置は、装置本体と、装置本体に対して着脱可能に装着される金庫とを備えると共に、金庫を装置本体に装着した状態で紙幣の入金処理および出金処理を行なうよう構成された紙幣入出金装置であって、金庫に取り付けられたデータ記憶手段と、装置本体に取り付けられ、データ記憶手段にデータを書き込む処理およびデータ記憶手段からデータを読み出す処理の少なくとも一方を行なうデータ処理手段と、を備えて構成される。

【0006】 なお、データは、少なくとも、金庫に収納される紙幣に関する紙幣データを含むことが好ましい。また、入金処理により入金された紙幣および出金処理により出金された紙幣をカウントするカウンタをさらに備えることが好ましい。この場合、データ処理手段は、カウンタによりカウントした金種毎の紙幣枚数を、データ記憶手段に書き込むことが好ましい。さらに、データは、金庫の認証情報および装置本体の認証情報の少なく

とも一つを含むことが好ましい。加えて、データは、金庫を装置本体に装着した年月日並びに時刻および金庫を装置本体から取り外した年月日並びに時刻の少なくとも一つを表す情報を含むことが好ましい。加えて、データ記憶手段は、金庫の一面に取り付けられており、データ処理手段は、装置本体における金庫の前記一面に対向する面に取り付けられていることが好ましい。また、データ記憶手段およびデータ処理手段は、無線通信を利用してデータのやりとりを行うよう構成されていることが好ましい。この場合、データ記憶手段は、データの送信および受信の少なくとも一方を行うためのコイルを備えることが好ましい。

【0007】また、本発明における金庫管理方法は、装置本体と、装置本体に着脱可能に装着される金庫とを備えると共に、金庫を装置本体に装着した状態で入金処理および出金処理を行うよう構成されたシステムにおいて、金庫を管理するための方法であって、金庫に、データの記憶が可能なデータ記憶手段を取り付け、金庫を装置本体に装着した状態で、データ記憶手段にデータを書き込む処理およびデータ記憶手段からデータを読み出す処理の少なくとも一方を行うことを特徴とする。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図示した一実施形態に基いて本発明を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る紙幣入出金装置の内部側面図である。この図に示されるように、紙幣入出金装置1は、最上部の前側に設けられる入出金部100と、該入出金部100の後方に設けられる識別部200と、上記入出金部100の下方に設けられる千円用中間プール部300Aと、該千円用中間プール部300Aの下方に着脱自在に装着される千円用金庫400Aと、該千円用金庫400Aの下方に設けられる五千円用中間プール部300Bと、該五千円用中間プール部300Bの下方に着脱自在に装着される五千円用金庫400Bと、五千円用金庫400Bの下方に設けられる一万円用中間プール部300Cと、該一万円用中間プール部300Cの下方に着脱自在に装着される一万円用金庫500と、上記各部の間で紙幣搬送を行う紙幣搬送部600と、上記金庫400A、400B、500の後方に設けられる制御部700とを備えて構成される。尚、上記の各中間プール部300A、300B、300Cは同一構造であるため、各中間プール部300A、300B、300Cに共通する説明においては符号A、B、Cを省略する。また、金庫400A、400B、500のうち、千円用金庫400Aと五千円用金庫400Bも同一構造であるため、各金庫400A、400Bに共通する説明においては符号A、Bを省略する。

【0009】入出金部100は、入金利用者から紙幣Pを受け取ると共に、出金利用者に紙幣Pを渡す部分である。本実施形態の入出金部100は、入金時において、

入出金口101に一括投入された紙幣Pの束を仕切り板102の上側に取り込む処理と、取り込んだ紙幣Pを搬送口103を介して識別部200に順次繰り出す処理と、入金リ杰クト口104から送り込まれるリ杰クト紙幣Pを仕切り板102の下側に集積する処理と、集積したリ杰クト紙幣Pを入出金口101から放出する処理を行い、また、出金時および一括返却時においては、搬送口103を介して識別部200から送り込まれる紙幣Pを仕切板102の上側に集積する処理と、集積した紙幣Pを入出金口101から放出する処理とを行うよう構成される。

【0010】識別部200は、入金された紙幣Pまたは出金する紙幣Pの真偽および種類を識別する部分である。本実施形態の識別部200は、紙幣Pの光透過パターンを検出する光透過式識別センサ(図示せず)と、紙幣Pに印刷される磁性体の磁気パターンを検出する磁気式識別センサ(図示せず)とを備えて構成される。

【0011】中間プール部300は、入金された紙幣Pの一時保留や、金庫400、500からの出金紙幣Pの繰り出しを行う部分である。本実施形態の中間プール部300は、入金時において、搬送口301から送り込まれる紙幣Pを集積する処理(集積モード)と、集積した紙幣Pを金庫400、500に収納する処理(収納モード)を行い、また、一括返却時においては、集積した紙幣Pを搬送口301から順次繰り出す処理(返却モード)を行い、更に、出金時においては、金庫400、500内の紙幣Pを搬送口301から順次繰り出す処理(繰り出しモード)を行うよう構成される。

【0012】金庫400、500は、入金された紙幣Pまたは出金用の紙幣Pを収納する部分である。本実施形態の金庫400、500は、金庫内部を中間プール部300に連通させる上部開口401、501と、該上部開口401、501を開閉するシャッタ402、502と、紙幣取扱者が紙幣Pを出し入れするための紙幣出し入れ口403、503と、該紙幣出し入れ口403、503を開閉するドア404、504と、該ドア404、504を施錠するドア施錠機構405、505とを備えて構成される。また、本実施形態の一万円用金庫500は、出金時に発見したリ杰クト紙幣Pを収納するリ杰クト金庫を兼ねており、該リ杰クト金庫を構成する出金リ杰クト部506が前端側に一体化されている。

【0013】紙幣搬送部600は、入金された紙幣Pを識別部200から各中間プール部300へ搬送する入金搬送処理と、入金リ杰クト紙幣Pを識別部200から入出金部100の入金リ杰クト口104へ搬送する入金リ杰クト搬送処理と、出金(または返却)する紙幣Pを各中間プール部300から識別部200へ搬送する出金搬送処理(または返却搬送処理)と、出金リ杰クト紙幣Pを出金リ杰クト部506へ搬送する出金リ杰クト搬送処理とを行う部分である。本実施形態の紙幣

搬送部600は、識別部200の後部から千円用中間プール部300Aの搬送口近傍に至る横搬送部601と、千円用中間プール部300Aの搬送口近傍から出金リ杰クト部506に至る縦搬送部602と、各中間プール部300の搬送口近傍で搬送経路を切換える千円ゲート603A、五千円ゲート603Bおよび一円ゲート603Cと、横搬送部601の中間部から入出金部100の入金リ杰クト口104に至る入金リ杰クト搬送部604と、該入金リ杰クト搬送部604の始端部で搬送経路を切換える入金リ杰クトゲート605とを備えて構成される。

【0014】制御部700は、ホストからのコマンドや各種センサの検出信号を入力し、該入力に応じて各種アクチュエータを動作させる部分である。本実施形態の制御部700は、入金処理、収納処理、一括返却処理および出金処理を行うためのプログラムを備えており、以下、上記各処理の概略を説明する。

【0015】入金処理は、入金コマンドの受信に応じて実行される。入金コマンドを受信すると、入出金部100の入出金口101を開閉するシャッタ105が開き、紙幣Pの投入を待つ。紙幣Pの束が入出金口101に投入されると、投入された紙幣Pの束は、仕切り板102の上側に取り込まれた後、識別部200に一枚ずつ順次繰り出され、その真偽および種類が識別される。紙幣Pが真券であると識別された場合には、その券種に対応するゲート603が開くと共に、紙幣Pが横搬送部601および縦搬送部602を経て対応する中間プール部300に送り込まれ、ここに集積される。一方、紙幣Pが偽券であると識別された場合には、入金リ杰クトゲート605が開くと共に、紙幣Pが横搬送部601および入金リ杰クト搬送部604を経て仕切り板102の下側に送り込まれ、ここに集積される。入出金部100から全ての紙幣Pが繰り出されると、入金リ杰クト紙幣P（仕切り板102の下側集積紙幣P）の有無が判断される。入金リ杰クト紙幣Pが無い場合には、そのまま入金処理を終了する一方、入金リ杰クト紙幣Pが有る場合には、入金リ杰クト紙幣Pを入出金口101から返却した後、入金処理を終了する。

【0016】また、入金処理終了後、収納コマンドを受信すると、収納処理が実行され、各中間プール部300に集積された紙幣Pが各金庫400、500に収納される。一方、入金処理終了後、返却コマンドを受信すると、一括返却処理が実行される。一括返却処理においては、各中間プール部300に集積された紙幣Pが順次繰り出されると共に、繰り出された紙幣Pが縦搬送部602、横搬送部601および識別部200を経て入出金部100に送り込まれ、ここに集積される。その後、集積された紙幣Pを入出金口101から返却し、一括返却処理を終了する。

【0017】出金処理は、出金コマンドの受信に応じて

実行される。出金コマンドを受信すると、各金庫400、500内の紙幣Pが必要枚数だけ順次繰り出されると共に、繰り出された紙幣Pが縦搬送部602、横搬送部601および識別部200を経て入出金部100に送り込まれ、ここに集積される。その後、集積された紙幣Pを入出金口101から出金し、出金処理を終了する。また、出金処理中に出金リ杰クト紙幣P（偽券、破損紙幣、重送紙幣等）が見つかった場合には、出金リ杰クト処理が実行され、出金リ杰クト部506に出金リ杰クト紙幣Pが収納される。

【0018】次に、中間プール部300および金庫400（500）について説明する。図1に示されるように、紙幣入出金装置1のシャーシ（装置本体）2には、左側方に開口する3段の金庫装着室3が形成されている。各金庫装着室3の上部には、ユニット化された中間プール部300が組み付けられており、各中間プール部300には、縦搬送部602の動力源である縦搬送モータ606の動力が入力ギヤ302を介して伝動される。これにより、各中間プール部300において、縦搬送部602と同期した紙幣搬送（集積搬送および繰り出し搬送）を行うことが可能になる。

【0019】図2は、中間プール部の内部平面図、図3は、中間プール部の内部左側面図である。これらの図に示されるように、中間プール部300は、縦搬送部602と同期して紙幣Pの集積搬送および繰り出し搬送を行うベルト搬送体303と、繰り出し搬送時に紙幣Pの先端部をピックアップし、該ピックアップした紙幣Pをベルト搬送体303との間で挟持搬送するピックアッププローラ304と、繰り出し搬送時に紙幣Pの分離を促す分離ローラ305と、繰り出し搬送時に紙幣Pの走行を検知する繰り出しセンサ306と、繰り出し搬送時に下層の紙幣Pを制動する紙幣ブレーキ機構307と、集積搬送時に紙幣Pを一枚ずつ整然と集積させるバタフライ308aと、集積搬送時および繰り出し搬送時に所定のタイミングで紙幣Pを押し下げる押し下げ機構309と、上記バタフライ308aおよび押し下げ機構309を動作させるバタフライソレノイド310と、上記紙幣ブレーキ機構307を動作させる分離ソレノイド311とを備えて構成されている。

【0020】一方、金庫400（500）は、各金庫装着室3における中間プール部300の下方空間に着脱自在に装着される。図1に示されるように、各金庫装着室3の前側には、それぞれ金庫施錠機構4が設けられている。金庫施錠機構4は、施錠操作および解錠操作に応じて出没する回動式のロックレバー4aを備えており、上記施錠操作に伴って突出したロックレバー4aが金庫400（500）に係合することにより、金庫400（500）の取り出しが規制される。また、図4に示されるように、各金庫装着室3の裏側（シャーシ2の右側面）には、リフト駆動機構5が設けられている。リフト駆動

機構 5 は、リフトモータ 6 と、該リフトモータ 6 の正逆駆動に応じて回動するカム 7 と、該カム 7 に上方から接するカムピン 8 と、該カムピン 8 を支軸 9 a を支点として上下動自在に支持するカムアーム 9 とを備えて構成され、リフトモータ 6 の正逆駆動に応じたカム 7 の回動により、カムピン 8 を上下動させる。そして、カムピン 8 は、シャーシ 2 に形成される円弧状（円弧中心は支軸 9 a）の長孔 10 を介して金庫装着室 3 に突出しており、金庫装着状態においては、金庫 400 (500) の側面に形成される同一形状の長孔 406 を介して金庫 400 (500) の内部に進入する。

【0021】金庫 400 (500) は、前述したように、金庫内部を中間プール部 300 に連通させる上部開口 401 (501) と、該上部開口 401 (501) を開閉するシャッタ 402 (502) と、紙幣取扱者が紙幣 P を出し入れするための紙幣出し入れ口 403 (503) と、該紙幣出し入れ口 403 (503) を開閉するドア 404 (504) と、該ドア 404 (504) を施錠するドア施錠機構 405 (505) とを備えて構成されるが、さらに、その内部には、紙幣収納機構を備えている。尚、金庫 400 および金庫 500 における上記機構の構成は略同一であるため、以降は、金庫 500 の説明を省略する。

【0022】次に、本発明の要部である、紙幣入出金装置 1 における金庫管理のための構成について説明する。図 5 は、金庫 400A、400B、500 の外形形状を示す側面図、図 6 は、金庫 400A、400B、500 が取り外された状態の紙幣入出金装置 1 を示す内部側面図である。図 5 (A) に示したように、金庫 400A において、上述したドア施錠機構 405 が設けられた面と反対側の面には、データ記憶手段としてのタグ 90 が取り付けられている。このタグ 90 は、IC メモリを内蔵しており、金庫 400A に収納された紙幣枚数などに関するデータを記憶するよう構成されている。同様に、図 5 (B) および (C) に示したように、金庫 400B (500) において、ドア施錠機構 405 (506) が設けられた面と反対側の面にも、データ記憶手段としてのタグ 90 が取り付けられている。

【0023】図 6 に示したように、紙幣入出金装置 1 において、金庫 400A を装着する金庫装着室 3 には、タグ 90 に記録されたデータを読み出し、また、タグ 90 にデータを書き込むアンテナ 8A が設けられている。このアンテナ 8A は、金庫 400A (図 5) を金庫装着室 3 に装着したときに、金庫 400A のタグ 90 に対向するように配置されている。同様に、金庫 400B、500 を装着する各金庫装着室 3 には、金庫 400B (500) の各タグ 90 に記録されたデータを読み出し、また、金庫 400B (500) の各タグ 90 にデータを書き込むアンテナ 8B、8C が設けられている。これらアンテナ 8B、8C は、金庫 400B (500) をそれぞ

れ金庫装着室 3 に装着したときに、金庫 400B (500) の各タグ 90 に対向するようにそれぞれ配置されている。

【0024】図 7 は、金庫 400A を金庫装着室 3 に装着した状態を示す断面図である。金庫 400A は、金属製のケース 407 を有しており、このケース 407 の一側面（図 7 における右側の側面）には、開口部 408 が形成されている。開口部 408 には、樹脂製のブロック 409 が取り付けられており、このブロック 409 の内部には、上述したタグ 90 が保持されている。タグ 90 は、金庫 400A のケース 407 の外表面から内側に所定量だけ退避した位置に設けられており、アンテナ 8A から所定量（例えば 5 ~ 10 mm）だけ離間するようになっている。図示は省略するが、金庫 400B (500) においても、図 7 に示した金庫 400A と同様の構成によりタグ 90 が保持されている。

【0025】アンテナ 8A は、金庫装着室 3 において、金庫 400A のタグ 90 に対向する面に取り付けられている。このアンテナ 8A は、樹脂製の箱形ケース 89 と、このケース 89 内に保持された複数（ここでは 4 つ）のコイル基板 81、82、83、84 を備えて構成されている。図示は省略するが、アンテナ 8B、8C も、アンテナ 8A と同様の構成を有している。

【0026】図 8 は、各タグ 90 とアンテナ 8A、8B、8C との間でデータの送受信を行うためのシステム構成を示すブロック図である。なお、図 8 では、各タグ 90 のうち、金庫 400A に取り付けられたタグ 90 のみを示す。タグ 90 は、無線通信を行うためのコイル 901 と、このコイル 901 にインターフェース 902 を介して接続されたタグ制御部 903 と、このタグ制御部 903 に接続されたメモリ 904 を備えている。タグ制御部 903 は、CPU を備え、コイル 901 を介して受信したデータをメモリ 904 に書き込む機能と、メモリ 904 に記憶したデータをコイル 901 を介して送信する機能を有している。

【0027】アンテナ 8A、8B、8C の各コイル 80 は、それぞれスイッチ 871、872、873 を介して、データ処理手段としてのデータ制御部 88 に接続されている。このデータ制御部 88 は、CPU を備え、アンテナ 8A、8B、8C を介してデータを送信または受信する機能を有している。セレクタ 87 は、スイッチ 871、872、873 のいずれかを作動させることにより、アンテナ 8A、8B、8C のいずれかとデータ制御部 88 の信号線 881、882 を接続するよう構成されている。データ制御部 88 は、セレクタ 87 によって選択されたアンテナを介して、データの受信および送信を行うことになる。

【0028】次に、各アンテナ 8A、8B、8C の構成について説明する。なお、アンテナ 8A、8B、8C は、同一構造を有しているため、各アンテナ 8A、8

B、8 Cに共通の説明においては符号A、B、Cを省略する。

【0029】図9および図10は、各アンテナ8に含まれる4つのコイル基板81、82、83、84の形状をそれぞれ示すものである。第1コイル基板81は、ガラスエポキシ樹脂などの絶縁材料により形成された長方形の支持板816と、この支持板816の表面に設けられた制御回路85と、支持板816の表裏面に形成された第1コイル要素810とを備えている。第1コイル要素810は、支持板816の表面および裏面にそれぞれ渦状に形成されたものであり、支持板816の中央部に設けられたスルーホール817を介して互いにつながっている。図11に模式的に示したように、第1コイル要素810は、支持板816の表面において外周部から中央部にかけて渦状に形成され、スルーホール817を通じて支持板816の裏面に達し、さらに支持板816の裏面において中央部から外周部にかけて渦状に形成されている。

【0030】第1コイル要素810の巻き始め側の端部（すなわち、支持板816の表面における外周側の端部）を開始端Sとし、支持板816の巻き終わり側の端部を終端Eとする。第1コイル要素810の終端Eは、支持板815の外周近傍に形成されたスルーホールを介して支持板815の表面に達している。

【0031】コイル基板81には、6つのコンタクト81a、81b、81c、81d、81e、81fが、3つずつ2列に配列されている。具体的には、支持板816の中央より（制御回路85側）にコンタクト81a、81b、81cが配列され、支持板816の図中右端よりにコンタクト81d、81e、81fが配列されている。これらコンタクト81a～81fは、いずれも、支持板816を厚さ方向に貫通するスルーホールに導電性部材を埋め込んで形成されたものである。

【0032】コンタクト81a、81b、81cの図中左側（すなわち、制御回路85側）には、チップ抵抗素子R2、R3、R4がそれぞれ形成されている。コンタクト81d、81e、81fの図中左側には、チップ抵抗素子R5、R6、R7がそれぞれ形成されている。終端Eの近傍には、チップ抵抗素子R1が形成されている。これらチップ抵抗素子R1～R7は、図示しない治具によって操作され、通電状態と通電遮断状態とが切り替えられるよう構成されている。

【0033】制御回路85は、接続線815によって開始端Sと接続されている。制御回路85には、さらに、導電性部材よりなる4本の接続線811、812、813、814が並列に接続されている。接続線811は、チップ抵抗素子R2、コンタクト81a、チップ抵抗素子R1および終端Eを直列に接続したものである。接続線812は、チップ抵抗素子R3、コンタクト81b、チップ抵抗素子R5およびコンタクト81dを直列に接

続したものである。接続線813は、チップ抵抗素子R4、コンタクト81c、チップ抵抗R6およびコンタクト81eを直列に接続したものである。接続線814は、チップ抵抗素子R7およびコンタクト81fを直列に接続したものである。

【0034】図9（B）に示したように、第2コイル基板82は、支持板826と、この支持板826の表裏面に形成された第2コイル要素820とを有している。第2コイル基板82は、第1コイル基板81の表側（すなわち、制御回路85が形成された側）に重ね合わされるものであり、第1コイル基板81の制御回路85に対応する位置に、切り欠き828を有している。第2コイル要素820は、第1コイル要素810と同様、スルーホール827を介して、支持板826の表面から裏面にかけて形成されている。第2コイル基板82は、第1コイル基板81のコンタクト81a～81fに対応する位置に、コンタクト82a、82b、82c、82d、82e、82fを有している。これらコンタクト82a～82fは、第1コイル基板81と第2コイル基板82とを

重ね合わせたときに、第1コイル基板81のコンタクト81a～81fとそれぞれ導通するよう構成されている。第2コイル要素820の開始端Sは、接続線825を介してコンタクト82aと接続されている。第2コイル要素820の終端Eは、接続線821を介してコンタクト82dと接続されている。なお、第2コイル要素820の開始端S、終端Eおよびスルーホール827は、それぞれ、第1コイル要素810の開始端S、終端Eおよびスルーホール817と重なり合わない位置に形成されている。

【0035】図10（A）に示したように、第3コイル基板83は、支持板836と、この支持板836の表裏面に形成された第3コイル要素830とを有している。この第3コイル基板83は、第2コイル基板82の表面側（第1コイル基板81側と反対の側）に重ね合わされるものである。支持板836は、第2コイル基板82の支持板826と同様の形状を有している。第3コイル要素830は、第2コイル要素820と同様、スルーホール837を介して、支持板836の表面から裏面にかけて形成されている。第3コイル基板83は、第2コイル基板82のコンタクト82a～82fに対応する位置に、コンタクト83a、83b、83c、83d、83e、83fを有している。このコンタクト83a～83fは、第2コイル基板82と第3コイル基板83とを重ね合わせたときに、第2コイル基板82のコンタクト82a～82fとそれぞれ導通するよう構成されている。第3コイル要素830の開始端Sは、接続線835を介してコンタクト83bと接続されている。第3コイル要素830の終端Eは、接続線831を介してコンタクト83eと接続されている。なお、第3コイル要素830の開始端S、終端Eおよびスルーホール837は、それ

ぞれ、第2コイル要素820の開始端S、終端Eおよびスルーホール827と重なり合わない位置に形成されている。

【0036】図10(B)に示したように、第4コイル基板84は、支持板846と、この支持板846の表裏面に形成された第4コイル要素840とを有している。この第4コイル基板84は、第3コイル基板83の表面側(第2コイル基板82側と反対の側)に重ね合わされるものである。支持板846は、第3コイル基板83の支持板836と同様の形状を有している。第4コイル要素840は、第3コイル要素830と同様、スルーホール847を介して、支持板846の表面から裏面にかけて形成されている。第4コイル基板84は、第3コイル基板83のコンタクト83a～83fに対応する位置に、コンタクト84a、84b、84c、84d、84e、84fを有している。このコンタクト84a～84fは、第3コイル基板83と第4コイル基板84とを重ね合わせたときに、第3コイル基板83のコンタクト83a～83fとそれぞれ導通するよう構成されている。第4コイル要素840の開始端Sは、接続線845を介してコンタクト84cと接続されている。第4コイル要素840の終端Eは、接続線841を介してコンタクト84fと接続されている。なお、第4コイル要素840の開始端S、終端Eおよびスルーホール847は、それぞれ、第3コイル要素830の開始端S、終端Eおよびスルーホール837と重なり合わない位置に形成されている。

【0037】これら第1コイル基板81、第2コイル基板82、第3コイル基板83、第4コイル基板84は、互いに重ねあわされた状態で、紙幣入出金装置1のアンテナ8のケース89に収容される。コイル基板81～84を重ねあわせると、第1コイル要素810、第2コイル要素820、第3コイル要素830および第4コイル要素840により、一つのコイル80が形成される。さらに、チップ抵抗素子R1～R7の操作により、このコイル80において、実際に電流が流れる経路長(有効コイル長さ)を変化させ、これによりコイル80のインダクタンスを変化させることができる。

【0038】すなわち、チップ抵抗素子R1およびチップ抵抗素子R2をそれぞれ短絡させ(導通させ)た場合、第1コイル要素810の終端Eと制御回路85とが接続線811を介して導通するため、第1コイル要素810と制御回路85とからなる閉回路が形成される。

【0039】一方、チップ抵抗素子R1、R3、R5をそれぞれ短絡させた場合、第1コイル要素810の終端Eと制御回路85との導通は遮断されるが、接続線811、コンタクト81a、82aおよび接続線825を介して、第1コイル要素810の終端Eと、第2コイル要素820の開始端Sとが導通する。さらに、接続線821、コンタクト82d、81d、81bおよび接続線871を介して、第2コイル要素820の終端Eと、第3コイル要素830の開始端Sとが導通する。

【0040】チップ抵抗素子R1、R4、R5、R6を短絡させた場合、第2コイル要素820の終端Eと制御回路85との導通は遮断されるが、接続線821、接続線82d、81d、接続線812、コンタクト81b、82b、83bを介して、第2コイル要素820の終端Eと、第3コイル要素830の開始端Sとが導通する。

【0041】チップ抵抗素子R1、R5、R6、R7を短絡させた場合、第3コイル要素830の終端Eと制御回路85との導通は遮断されるが、接続線831、コンタクト83e、82e、81e、81cおよび接続線813により、第3コイル要素830の終端Eと、制御回路85とが導通する。これにより、第1コイル要素810、第2コイル要素820、第3コイル要素830および制御回路85からなる閉回路が形成される。

【0042】このように、チップ抵抗素子R1～R7を操作することにより、コイル80において電流が流れる経路長(有効コイル長)を4通りに変化させ、これによりコイル80のインダクタンスを4通りに変化させることができる。

【0043】次に、このように構成された紙幣入出金装置1の作用について説明する。紙幣入出金装置1の各金庫装着室3には、集荷センタなどから運ばれてきた金庫400A、400B、500がそれぞれ装着される。なお、集荷センタでは、金庫400A、400B、500にそれぞれ収納された紙幣枚数を、各タグ90に予め書き込んでいる。また、各タグ90には、そのタグ90が取り付けられた金庫の認証番号が予め記憶されている。金庫400A、400B、500を紙幣入出金装置1の各金庫装着室3に装着すると、金庫400A、400B、500の各タグ90は、アンテナ8A、8B、8Cにそれぞれ対向する。

【0044】データ制御部88は、金庫400A、400B、500が金庫装着室3に装着されたのち、入出金処理を開始する前に、金庫400A、400B、500の各タグ90に記憶されたデータの読み出しを行う。すなわち、セレクタ87がスイッチ871を作動してアン

テナ8Aによるデータ通信を可能にしたのち、データ制御部88が、金庫400Aのタグ90から送信されたデータをアンテナ8Aを介して読み取る。ついで、セレクタ87がスイッチ872を作動してアンテナ8Bによるデータ通信を可能にしたのち、データ制御部88が、金庫400Bのタグ90から送信されたデータをアンテナ8Bを介して読み取る。続いて、セレクタ87がスイッチ873を作動してアンテナ8Cによるデータ通信を可能にし、データ制御部88が、金庫500のタグ90から送信されたデータをアンテナ8Cを介して読み取る。これにより、データ制御部88は、金庫400A、400B、500に収納された紙幣枚数についての情報や、これら金庫400A、400B、500の識別番号を取得することができる。

【0045】このようにしてデータ制御部88が金庫400A、400B、500に予め収納された紙幣枚数について情報などを取得したのち、紙幣入出金装置1の制御部700は、紙幣入出金装置1の入出金処理を開始する。紙幣の入出金処理が開始されると、データ制御部88は、入出金処理毎に、識別部200等からの情報をもとに、金種(千円、五千円および一万円)毎の入出金枚数をそれぞれカウントする。

【0046】紙幣の入出金処理を終了すると、金庫400A、400B、500の各タグ90に、金種(千円、五千円および一万円)毎の入出金枚数が書き込まれる。すなわち、セレクタ87がスイッチ871をオンしてアンテナ8Aによるデータの送受信を可能にしたのち、データ制御部88が、カウントした千円紙幣の入出金枚数を、アンテナ8Aを介して金庫400Aのタグ90に書き込む。ついで、セレクタ87がスイッチ872をオンしてアンテナ8Bによるデータの送受信を可能にしたのち、データ制御部88が、カウントした五千円紙幣の入出金枚数を、アンテナ8Bを介して金庫400Bのタグ90に書き込む。続いて、セレクタ87がスイッチ873をオンしてアンテナ8Cによるデータの送受信を可能にしたのち、データ制御部88が、カウントした一万円紙幣の入出金枚数を、アンテナ8Cを介して金庫500のタグ90に書き込む。これにより、金庫400A、400B、500の各タグ90には、入出金処理を経た後の紙幣枚数のデータが記憶される。

【0047】紙幣入出金装置1から取り出された金庫400A、400B、500は、集荷センタに集められる。このとき、金庫400A、400B、500の各タグ90には、入出金処理を経た後の紙幣枚数が記憶されているため、集荷センタでは、金庫を開いて紙幣枚数を数えなくとも、正確な紙幣枚数を知ることができる。

【0048】このように、本実施の形態によれば、データ制御部88およびアンテナ8により、金庫400A、400B、500に取り付けたタグ90に記憶された紙幣枚数を読み出し、さらに、各紙幣についての入出金枚

数を各タグ90に記憶するようにしたので、金庫400A、400B、500を開けなくても、各紙幣枚数を正確に知ることができる。これにより、金庫の正確かつ簡単な管理が可能になる。

【0049】また、タグ90に、紙幣枚数のほか、金庫400A、400B、500の認証番号を記憶させることにより、紙幣入出金装置1に誤った金庫を装着してしまうといったミスを防止することができる。なお、タグ90には、紙幣入出金装置1の認証番号や、金庫が紙幣入出金装置1に装着された(あるいは取り外された)年月日並びに時刻を記憶させるようしてもよい。このようにすれば、金庫の管理に役立つ情報を容易に取得できるため、利便性が向上する。

【0050】なお、アンテナ8A、8B、8Cのコイル80のインダクタンスを調節する場合には、図示しない治具を用いて、チップ抵抗素子R1～R7を操作する。チップ抵抗素子R1、R2を短絡させると第1コイル要素810のみを使用することとなるため、有効コイル長は最小(Lとする。)となり、インダクタンスも最小となる。チップ抵抗素子R1、R3、R5を短絡させると、第1コイル要素810と第2コイル要素820とを使用することとなるため、有効コイル長が2Lに増加し、これによりインダクタンスは増加する。チップ抵抗素子R1、R4、R5、R6を短絡させると、第1コイル要素810、第2コイル要素820および第3コイル要素830を使用することとなるため、有効コイル長が3Lに増加し、これによりインダクタンスがさらに増加する。チップ抵抗素子R1、R5、R6、R7を短絡させると、第1コイル要素810、第2コイル要素820、第3コイル要素830および第4コイル要素840を使用することとなるため、有効コイル長が4Lに増加し、これによりインダクタンスが最大となる。このように、チップ抵抗素子R1～R7を操作することで、容易にインダクタンスを調節することができる。

【0051】以上、本発明の一実施形態を図面に沿って説明した。しかしながら本発明は前記実施形態に示した事項に限定されず、特許請求の範囲の記載に基いてその変更、改良等が可能であることは明らかである。

【0052】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、データ処理手段により、金庫に取り付けたデータ記憶手段にデータを書き込む処理およびデータ記憶手段のデータを読み出す処理の少なくとも一方を行うようにしたので、金庫の管理に必要なデータを容易に取得できるようになり、金庫の正確かつ簡単な管理を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】紙幣入出金装置の内部側面図である。

【図2】中間プール部の内部平面図である。

【図3】中間プール部の内部左側面図である。

【図4】リフト駆動機構の左側面図である。

【図 5】タグの取り付け位置を説明するための金庫の側面図である。

【図 6】アンテナの取り付け位置を説明するための紙幣入出金装置の内部側面図である。

【図 7】金庫装着室に取り付けた金庫の断面図である。

【図 8】タグとアンテナの間でデータの送受信を行うためのシステム構成を示すブロック図である。

【図 9】第1コイル基板および第2コイル基板の形状を示す正面図である。

【図 10】第1コイル基板および第2コイル基板の形状を示す正面図である。

【図 11】第1コイル基板におけるコイルの巻き方を説明するための概略斜視図である。

【符号の説明】

1 紙幣入出金装置

8 A、8 B、8 C アンテナ

8 0 コイル

8 1 コイル基板

8 1、8 2、8 3、8 4 コイル基板

8 1 a、8 1 b、8 1 c、8 1 d、8 1 e、8 1 f コ 20

ンタクト

8 5 制御回路

8 7 セレクタ

8 8 データ制御部

9 0 タグ

1 0 0 入出金部

2 0 0 識別部

3 0 0 中間プール部

4 0 0 A、4 0 0 B、5 0 0 金庫

4 0 5、5 0 5 ドア施錠機構

7 0 0 制御部

8 1 0、8 2 0、8 3 0、8 4 0 コイル要素

8 1 1、8 1 2、8 1 3、8 1 4、8 1 5 接続線

8 7 1、8 7 2、8 7 3 スイッチ

9 0 1 コイル

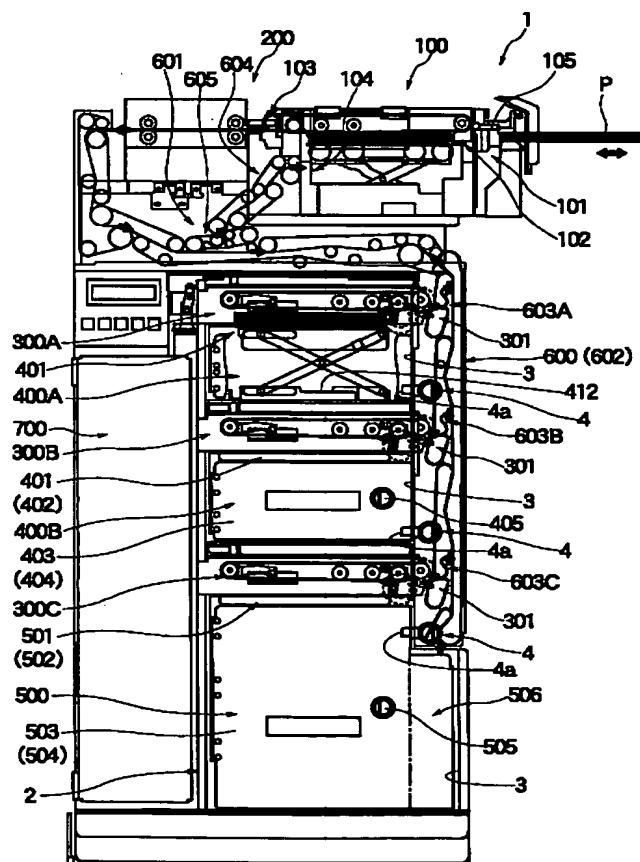
9 0 2 インターフェース

9 0 3 タグ制御部

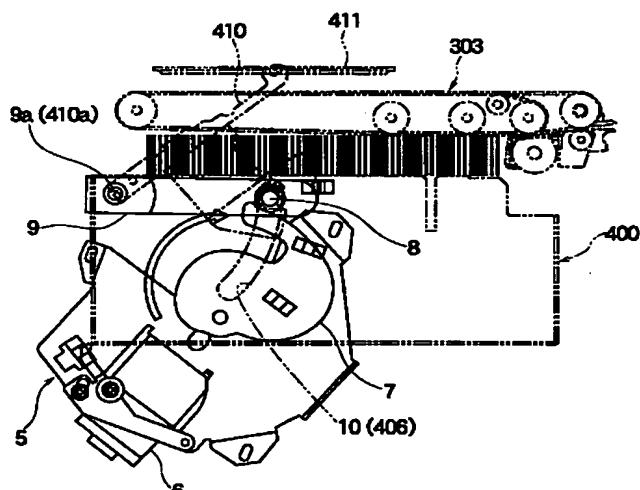
9 0 4 メモリ

R 1、R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7 チップ抵抗素子

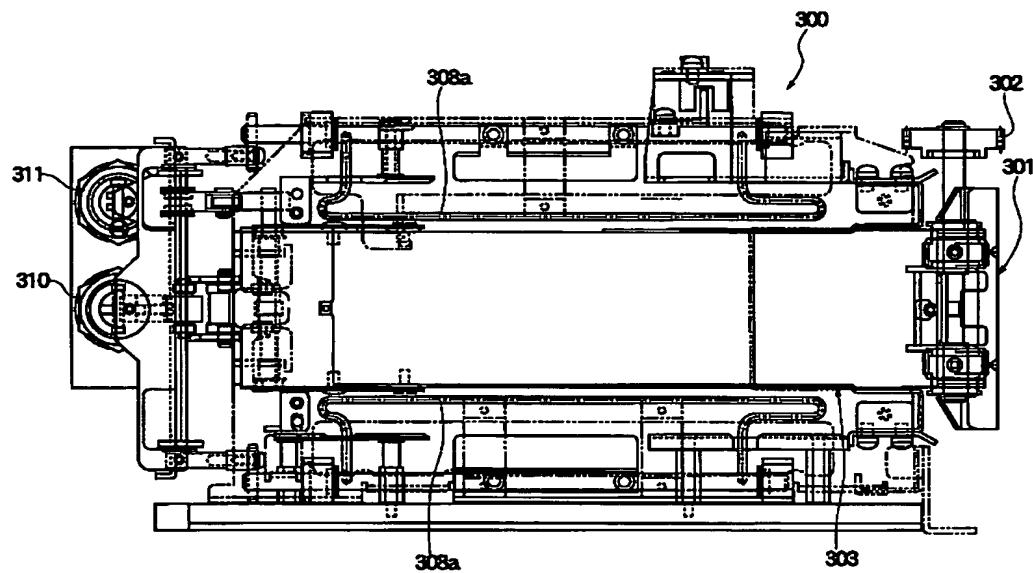
【図 1】



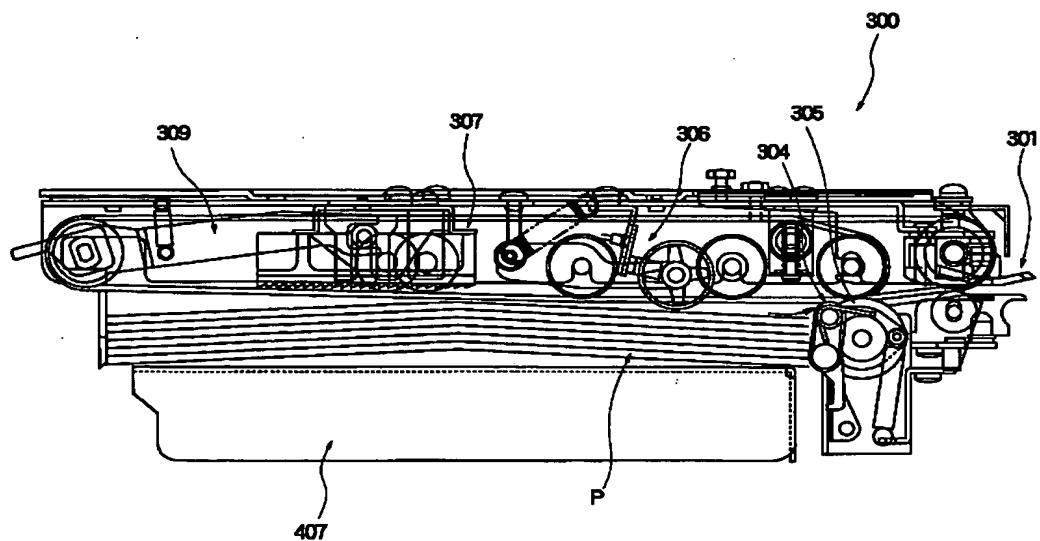
【図 4】



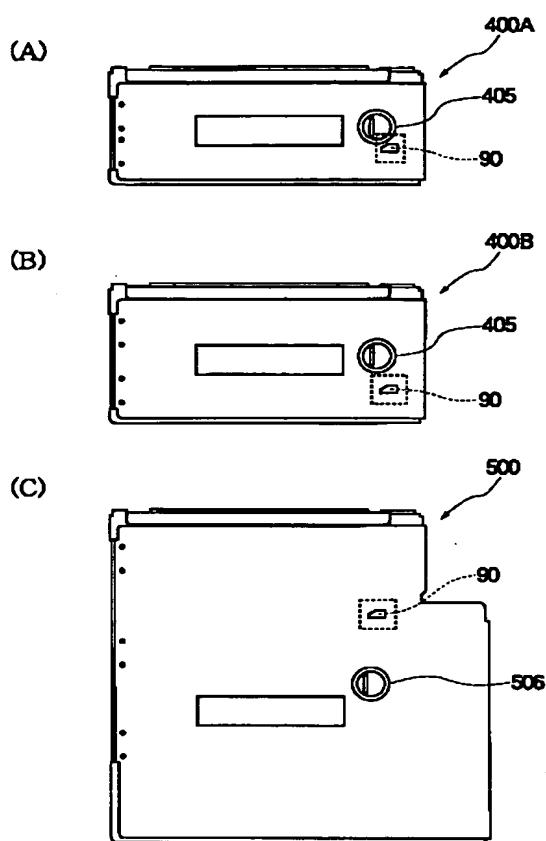
【図 2】



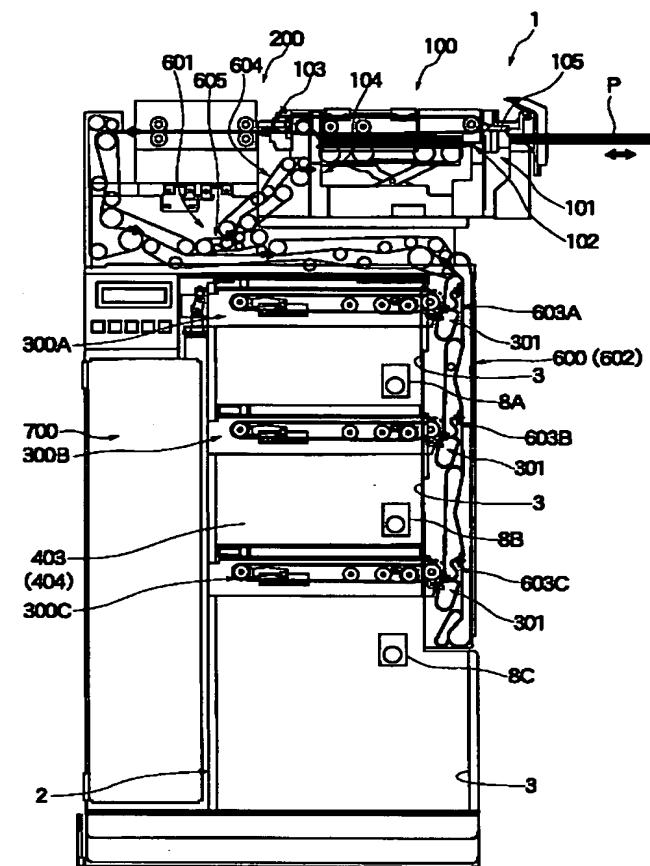
【図 3】



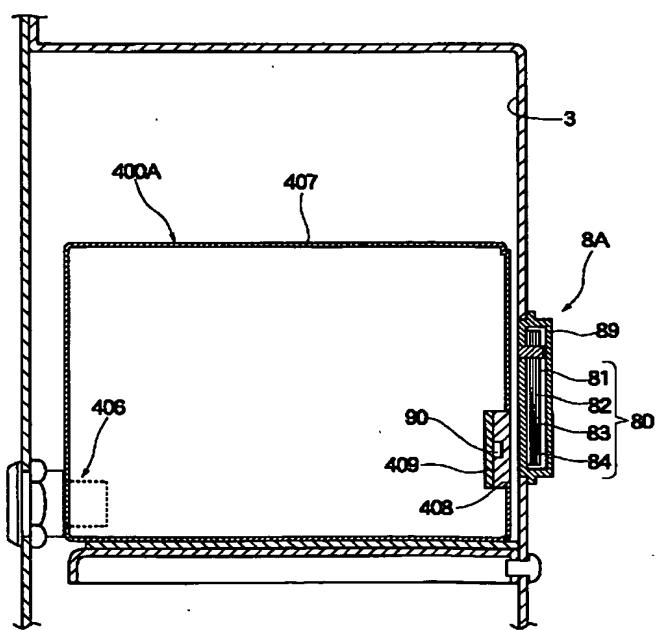
【図 5】



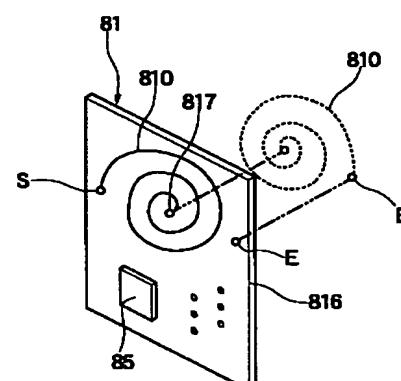
【図 6】



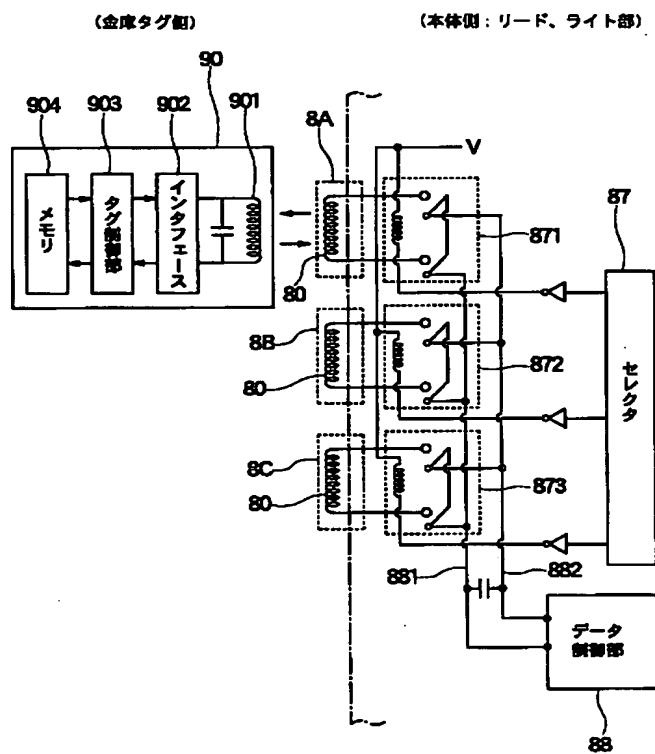
【図 7】



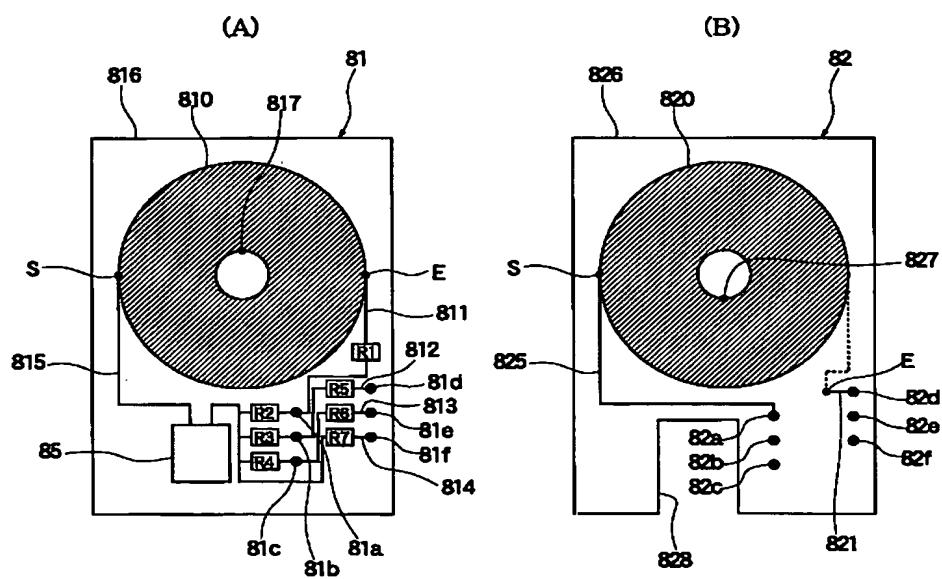
【図 11】



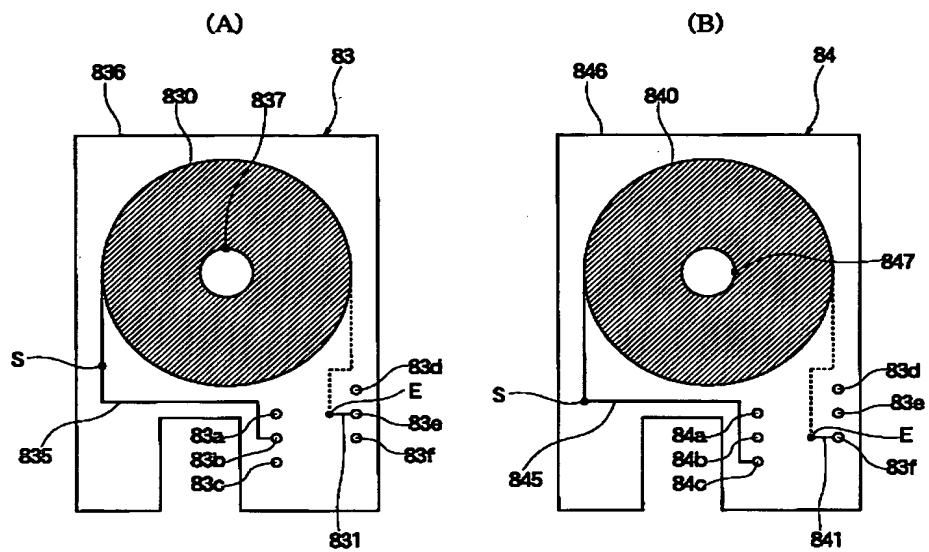
【图8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 五井 広一  
東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレ  
ル精機株式会社東京研究所内

F ターム(参考) 3E040 AA01 BA08 CA09 CB01 FC05  
FC09 FC17